

537,168

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

01 JUN 2005

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年6月17日 (17.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/052047 A1

(51) 国際特許分類: H04R 1/02, C08L 101/16

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015234

(22) 国際出願日: 2003年11月28日 (28.11.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ: 特願2002-350369 2002年12月2日 (02.12.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山田 心一郎 (YAMADA,Shinichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 藤平 裕子 (FUJIHIRA,Yuko) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社

内 Tokyo (JP). 森 浩之 (MORI,Hiroyuki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 野口 勉 (NOGUCHI,Tsutomu) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 戸倉 邦彦 (TOKURA,Kunihiko) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 瓜生 勝 (URYU,Masaru) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 中村 友之 (NAKAMURA,Tomoyuki); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): CN, KR, US.

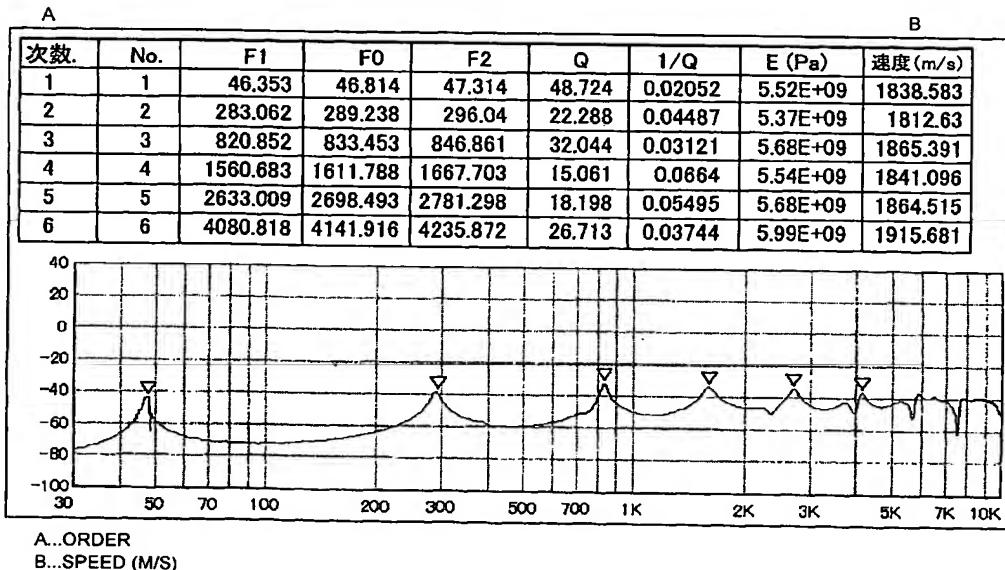
(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

/ 続葉有 /

(54) Title: BIODEGRADABLE MATERIAL FOR AUDIO SYSTEMS

(54) 発明の名称: 生分解性音響機器材料





一 準正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

生分解性音響機器材料

5 技術分野

本発明は、音響機器に使用される音響機器筐体材料およびこれを用いた音響機器筐体に関する。特に、本発明は、音質向上と環境配慮を同時に可能とする音響機器筐体用材料及びこれを用いた音響機器筐体に関する。

10

背景技術

従来より、音響機器について、音質を向上させるための開発が進められている。音響機器においては、特に、出力音圧、歪率及び平坦性等の音響特性の改善が望まれている。近年、この音響特性が音響機器筐体の諸物性によって左右されるとして、音響機器筐体の諸物性が重要視されている。この音響機器筐体は、音響機器が駆動されて音波が発生すると、通常、この音波によって共振が発生してしまう。そして、この共振によって音響機器の音質が劣ったものになる。これを解決するためには、内部損失が適度に大きい高剛性材料を音響機器に用いることによって、出力音圧、歪率及び平坦性などの音響特性を向上させることが考えられる。そこで、木材を原料としたラワン又は木材の小片に接着剤を塗布して成板されるパーティクルボード等の板材が音響機器筐体用材料として用いられてきた。

しかしながら、上記板材は、音響機器筐体用材料として用いられる場合、板材として成板されているために外形形状の自由度が狭く、さらに、その故に用途が限られているため、必ずしも満足のいくものではなかつ

た。さらに、板材であるため、所望の形状に加工された板材を組み立てるといった工程を必要とし、生産性が低下してしまうなど生産性においても必ずしも満足のいくものではなかった。これらの諸問題を解決するために、音響機器筐体用材料として、熱可塑性あるいは熱硬化性樹脂と無機フィラーとを混合し、その混合物を射出成形したものが検討され、用いられている（特開平06-169498号公報）。しかしながら、音響機器筐体は無機フィラーによって剛性が高められているが、音響機器筐体の内部損失が低下してしまい、木材よりも音質の面で劣っている。また、ポリプロピレン（PP）の代わりにABS樹脂を音響機器筐体用材料に用いた場合、音響機器筐体は、内部損失が小さいために共振が発生し、その結果、歪が生じ、音響機器筐体として適したものとはいえないくなる。

一方、環境の観点から考えてみると、従来では貴重な化石資源である石油由来の樹脂を音響機器筐体用材料として用いている場合が多く、資源枯渢の面からも早期の対策が強く期待されている。そして、近年においては、音響機器筐体用材料として各種の合成樹脂材料が開発され、提供されるようになり、音響機器筐体分野における合成樹脂材料の使用量が年々増加している。その結果、合成樹脂廃棄物の量も増大し、その処理方法が大きな社会問題となっている。廃棄された樹脂をそのまま焼却処理すると、ダイオキシンなどの有害ガスが発生したり、大きな燃焼熱により焼却炉の損傷を起こしたりすること等が考えられ、環境へ大きな負荷を与える恐れがある。

従来知られている廃棄樹脂の環境への負荷を低減した処理方法としては、例えば、熱分解や化学分解により廃棄樹脂を低分子化したものを焼却したり、埋め立てたりする方法等が挙げられる。しかし、焼却処理は二酸化炭素の排出を伴うために、地球温暖化を招いたり、焼却樹脂中に

例えば硫黄、窒素又はハロゲンなどが含有されている場合には、有害排出ガスによる大気汚染の一因になりかねない。現在、音響機器筐体に用いられているほとんどの樹脂は、埋め立て処理される場合、長期間分解されずにそのままの状態で残存することとなり、土壤汚染や水質汚染の原因となる恐れがある。このような問題を解決するため、近年、生分解性樹脂が開発され、着目され、今までに例えば日用雑貨品、衛生用品又は遊戯用品などを主とした使い捨て製品として実用化が進められている。

前述したように、音響機器筐体は、木材を用いた場合に良好な音質を有するものとなることが知られている。そこで、音質が木材を用いた場合と同等以上になるように、非天然系音響機器筐体用材料としては、例えば木粉又は糊殻などのセルロース系のフィラーと樹脂とを混合してなる材料が検討され、用いられている（特開平10-164679号公報）。この場合、セルロース系のフィラーは、樹脂との相溶性を向上させるためにフェノールなどで表面処理が施されている。しかしながら、このセルロース系のフィラーは、一般的な無機フィラーと比較すると十分な潤滑性を有しているとはいえず、樹脂に対して添加できる量が限られてしまい、音響機器筐体の剛性を向上させることができなかった。

また、このセルロース系のフィラーを用いた音響機器筐体は、所定のパワーでスピーカーを駆動したときに、スピーカーの振動に連れて筐体自身が共振を起こしてしまう。この結果、スピーカーの音圧周波数特性が安定なものとならず、ばらつきを生じてしまう。これは音響機器筐体において、歪の発生を増加させることとなり好ましくない。さらに、このようなセルロース系のフィラーは、樹脂と混合されて成形される際、リグニンや木酢を生成してしまう。この結果、セルロース系のフィラーを用いた音響機器筐体には腐食が発生してしまうことがあり、音響機器筐体用材料として必ずしも満足のいくものではなかった。そこで、環境

負荷が小さく、上記腐食等の問題を解決する、音響機器筐体として優れた性能を示す材料が待ち望まれていた。

本発明は、環境負荷が小さく、樹脂の腐食が抑制され、音響機器筐体としての性能が優れている材料を提供することを目的とする。

5

発明の開示

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤からなる音響機器筐体用材料の創製に成功し、さらに、かかる音響機器筐体用材料が、地球環境に対する悪影響を低減させること、出力音圧、歪率及び平坦性に優れていること、腐食等の問題を解決できること等を知見し、上記した伝統的課題を一挙に解決できること、そしてかかる音響機器筐体用材料が下記する具体的には種々の筐体関連工業製品の原料として有用であることを見出した。本発明者らは、さらに検討を重ね、上記音響機器筐体用材料が工業的有利に製造し得ることをも知見した。

本発明者らは、かかる種々の知見を得た後、さらに検討を重ね、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、

(1) 生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤を含有することを特徴とする音響機器筐体用材料、

(2) 生分解性高分子化合物が、多糖類、生分解性ポリエステル、ポリアミノ酸、ポリビニルアルコール、ポリアルキレングリコール、これら共重合体又はこれら混合物であることを特徴とする(1)記載の音響機器筐体用材料、

(3) 生分解性ポリエステルが、ポリ乳酸、ポリカプロラクトン、ポリヒドキシ酪酸、ポリヒドロキシ吉草酸、ポリエチレンスクシネート、

ポリブチレンスクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリリンゴ酸、微生物合成ポリエステル、これら共重合体又はこれら混合物であることを特徴とする（2）記載の音響機器筐体用材料、に関する。

また、本発明は、

5 (4) 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする（1）記載の音響機器筐体用材料、

10 (5) 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする（2）記載の音響機器筐体用材料、

15 (6) 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする（3）記載の音響機器筐体用材料、に関する。

また、本発明は、

20 (7) 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする（1）記載の音響機器筐体用材料、

25 (8) 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする（2）記載の音響機器筐体用材料、

(9) 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする（3）記載の音響機器筐体用材料、

5 (10) 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする（4）記載の音響機器筐体用材料、に関する。

また、本発明は、

10 (11) 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする
(1) 記載の音響機器筐体用材料、

(12) 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする
(2) 記載の音響機器筐体用材料、

(13) 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする

15 (3) 記載の音響機器筐体用材料、

(14) 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする
(4) 記載の音響機器筐体用材料、

(15) 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする

(7) 記載の音響機器筐体用材料、に関する。

20 また、本発明は、

(16) (1) 記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体、

(17) (2) 記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体、

25 (18) (3) 記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体、

(19) (7) 記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体、に関する。

また、本発明は、

(20) (5) 記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体、

(21) 音響機器が、テレビ、ステレオ、ラジカセ又はヘッドホーンであることを特徴とする(1)記載の音響機器筐体用材料、

(22) 生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤を混合することを特徴とする音響機器筐体用材料の製造方法、に関する。

10

図面の簡単な説明

第1図は、実施例1の制振性試験の結果を示す。

第2図は、実施例2の制振性試験の結果を示す。

第3図は、実施例3の制振性試験の結果を示す。

15 第4図は、実施例4の制振性試験の結果を示す。

第5図は、比較例1の制振性試験の結果を示す。

第6図は、比較例2の制振性試験の結果を示す。

発明を実施するための最良の形態

20 本発明は、生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤を含有することを特徴とする音響機器筐体用材料である。本発明においては、上記音響機器筐体用材料が無機材料及び加水分解抑制剤を主成分として得られる複合体樹脂材料であることが好ましい。かかる音響機器筐体用材料の形状は、例えば粒状、ペレット状等どのような形状であってもよい。上記「音響機器筐体」は、特に限定されず、音響機器と称される公25 知の機器の筐体であってよい。例えば、テレビ、ラジカセ、ヘッドホー

ン、スピーカー、オーディオコンポ又はマイク等の筐体などが挙げられる。本発明においては、上記音響機器が、音圧を発生するスピーカーユニットとこのスピーカーユニットを全体的に取り囲むように形成された外筐とから構成されるものであることが好ましい。以下、上記音響機器
5 筐体用材料の構成成分、製造方法及び用途等を説明する。

本発明で用いられる生分解性高分子化合物は、生分解性を有する高分子化合物であればどのようなものでもよい。生分解性高分子化合物或いは生分解性樹脂と称される公知のものであってよい。例えば、多糖類、生分解性ポリエステル、ポリアミノ酸、ポリビニルアルコール、ポリア
10 ルキレングリコール、これら共重合体又はこれら混合物等が挙げられる。上記生分解性とは、特に限定されず、例えば、微生物や酵素などにより生化学的に二酸化炭素および水などに分解される性質等のことをいう。

上記多糖類は、加水分解によって少なくとも1以上の単糖類を生じる糖類であればどのようなものでもよく、加水分解の際、単糖類の誘導体
15 も同時に生じる糖類であってもよい。特に限定されず、例えば、セルロース、セルロースエステル（アセチルセルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、ニトロセルロース、硫酸セルロース、リン酸セルロース、これら共重合体又はこれら混合物）、セルロースエーテル（メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、
20 カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース或いはヒドロキシプロピルセルロース等）、デンプン、キトサン、キチンキトサン、マンナン、カラゲナン、アルギン酸、アミロース、アミロペクチン、ペクチン、レンチナン、ヒアルロン酸、ハイラン、アガロース、プルラン、デキストラン、これら誘導体（例えばセルロースプロピオネート、セル
25 ロースアセテートプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートブチレート、ヒドロキシエチルセルロース或いはヒドロキシ

プロピルセルロース等のセルロース誘導体等)、これら共重合体又はこれら混合物等が挙げられる。本発明においては、上記多糖類として、例えばサンウェット(商品名/三洋化成株式会社から入手可能)、アラソープ(商品名/荒川化学工業株式会社から入手可能)、スミカゲル(商品名/住友化学工業株式会社から入手可能)、アクアキープ(商品名/住友精化株式会社から入手可能)、アクアメイト(商品名/積水化成品工業株式会社から入手可能)、アクアリザーブAP(商品名/日本合成化学工業株式会社から入手可能)又はアクアリックCA(商品名/日本触媒化学工業株式会社から入手可能)等の市販品を用いることができる。

10 上記生分解性ポリエステルは、生分解性を有する化合物であって、エステル結合を少なくとも1個含む高分子化合物であればどのようなものでもよい。例えば、ポリ-L-乳酸(PLLA)或いはL-乳酸とD-乳酸との共重合体(例えばランダム共重合体又はグラフト共重合体等)などのポリ乳酸、これら誘導体、これら共重合体又はこれら混合物等の15 脂肪族ポリエステル、その他のポリエステルに分類されるポリカプロラクトン、ポリヒドキシ酪酸、ポリヒドロキシ吉草酸、ポリエチレンスクシネート、ポリブチレンスクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリリンゴ酸、微生物合成ポリエステル(例えば3-ヒドロキシブチレート; 3HB、3-ヒドロキシバリレート; 3HVあるいはその共重合体等)、これら誘導体、これら共重合体又はこれら混合物等が挙げられる。20 本発明においては、上記生分解性ポリエステルとして、例えば、セルグリーンP-H(商品名/ダイセル化学工業株式会社から入手可能)、ラクティ(商品名/株式会社島津製作所から入手可能)、又はレイシア(商品名/三井化学工業株式会社から入手可能)等の市販品を用いることができる。

上記ポリアミノ酸は、生分解性を有する化合物であって、ペプチド結合を少なくとも 1 個含む高分子化合物であればどのようなものでもよい。

また、上記ポリアミノ酸は、公知の方法によって製造され得る。かかる方法としては、特に限定されず、例えば、グリシン、アラニン、バリン、

5 フェニルアラニン、グルタミン酸エステル、アスパラギン酸エステル、ロイシン、もしくはイソロイシンなどのアミノ酸の N-カルボキシ無水物等を有機溶媒中で重合させる方法等が挙げられる。

上記ポリビニルアルコールは、生分解性を有する化合物であって、水酸基を有するビニル結合を少なくとも 1 個含む高分子化合物であれば特

10 に限定されない。かかるポリビニルアルコールは、市販品であってもよく、かかる市販品は、例えば昭和化学株式会社等からポリビニルアルコールとして入手可能である。

上記ポリアルキレングリコールは、生分解性を有する化合物であって、グリコール基が置換されている 2 値のアルキレン基を少なくとも 1 個含

15 む高分子化合物であればどのようなものでもよい。かかるポリアルキレングリコールは、市販品であってもよく、かかる市販品としては、例えば商品名 U c o nTM (ユニオン カーバイド ケミカルズ アンド プラスチツクス テクノロジー コーポレーションから入手可能である。) 等が挙げられる。

20 本発明において、低分子量では生分解性があるが、高分子量では生分解性が低い有機高分子化合物であっても、共重合（例えばグラフト共重合等）などにより生分解性を具備した高分子化合物であれば、上記生分解性高分子化合物として好適に用いられる。かかる有機高分子化合物としては、例えば、ポリエチレン、ポリアクリル酸誘導体、ポリプロピレン又はポリウレタン等が挙げられる。上記生分解性高分子化合物の末端

基又は分子量については、特に限定されず、機械的強度等も、音響機器筐体用材料として用いることができさえすれば特に限定されない。

本発明においては、上記生分解性高分子化合物が生分解性ポリエステルであることが好ましく、ポリ乳酸であることがより好ましく、レイシアTMであることが最も好ましい。上記レイシアTMは、東京都千代田区にある三井化学株式会社から入手可能である。また、本発明においては、上記生分解性高分子化合物が、自然環境へ廃棄された場合においても容易に分解して低分子量化し、環境に対して無害な化合物に変化することによって、地球環境に対する悪影響を低減させるものであることが好ましく、さらに既存の熱可塑性樹脂と同様に任意の形に成形可能なものであることがより好ましく、さらに混合性及び量産性に優れているものであることが最も好ましい。

本発明で用いられる無機材料は、本発明の目的を阻害しないものなら特に限定されず、無機材料と称される又は無機材料に分類される公知の材料であつてよい。例えば、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム又は水酸化カルシウム等の水酸化無機化合物、硫酸バリウム又は炭酸カルシウム等の無機塩類、酸化チタン又はアルミナ等の酸化無機化合物、及びマイカ（雲母ともいう）又はタルク等のシリカ系無機化合物から選択される少なくとも一種以上を含有する材料等が挙げられる。上記無機材料は、市販品として広く一般に流通しており、かかる市販品としては、例えば、水酸化アルミニウム（商品名／東京都中央区新川2-27-1にある住友化学工業株式会社から入手可能）、キヨーワスイマグF又はキスマ1（商品名／協和化学工業株式会社から入手可能）、又はタルク或いはマイカ（商品名／日本タルク株式会社から入手可能）等が挙げられる。本発明においては、上記無機材料を複数種組み合わせて用いてよい。

上記無機材料の添加量は、特に限定されず、例えば上記無機材料の種類、上記生分解性高分子の種類又は所望の音響機器筐体用材料の機械的強度等から適宜に定められる。本発明においては、上記無機材料の添加量が、上記音響機器筐体用材料に対して、約1～99質量%の範囲内であることが好ましく、約5～70質量%の範囲内であることがより好ましい。本発明においては、環境配慮の観点から、上記無機化合物として水酸化無機化合物又は／及びシリカ系無機化合物を使用することが好ましく、かかる水酸化無機化合物又は／及びシリカ系無機化合物の添加量が、上記音響機器筐体用材料に対して、約1～99質量%の範囲内であることが好ましく、約5～70質量%の範囲内であることがより好ましく、約10～60質量%の範囲内であることが最も好ましい。

本発明で用いられる加水分解抑制剤は、本発明の材料で製造された音響機器筐体が音響機器使用期限中において例えば空気中の湿気で容易に分解されてしまい筐体としての機能をはたすことができなくならないよう添加される。上記加水分解抑制剤は、上記生分解性高分子化合物の加水分解を抑制できさえすればどのようなものでもよく、加水分解抑制剤と称される公知のものであってよい。例えば、樹脂の末端官能基であるカルボン酸および水酸基と反応性を有する化合物等が挙げられ、より具体的に例えば、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物又はオキサゾリン系化合物等が挙げられる。本発明においては、上記加水分解抑制剤がカルボジイミド化合物であることが上記生分解性高分子化合物と溶融混練でき、少量添加で加水分解性を抑制し得るために好ましい。

上記カルボジイミド化合物は、分子中に一個以上のカルボジイミド基を有する化合物（ポリカルボジイミド化合物を含む）であればどのようなものでもよい。例えば、触媒として有機リン系化合物又は有機金属化合物等を用い、各種ポリマーイソシアネートを約70℃以上の温度で、

無溶媒又は不活性溶媒中で脱炭酸重縮合により合成可能なもの等が挙げられ、より具体的に例えば、ジシクロヘキシルカルボジイミド、ジイソプロピルカルボジイミド、ジメチルカルボジイミド、ジイソブチルカルボジイミド、ジオクチルカルボジイミド、ジフェニルカルボジイミド又はナフチルカルボジイミド等のモノカルボジイミド化合物等が挙げられる。本発明においては、上記加水分解抑制剤が、工業的に入手が容易であるジシクロヘキシルカルボジイミド又はジイソプロピルカルボジイミドであることが好ましい。かかる加水分解抑制剤の市販品としては、例えば、日清紡績株式会社から入手可能な製品名カルボジライトTM、又は東洋化成工業株式会社から入手可能な製品名N, N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド又はN, N'-ジイソプロピルカルボジイミド等が挙げられる。

上記イソシアネート化合物は、イソニトリル基を少なくとも1個有し、エステル結合を少なくとも1個有する化合物であればどのようなものでもよい。イソシアネート化合物と称される公知のものであってよい。例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート又はトリレンジイソシアネート等の芳香族系イソシアネート化合物、イソホロンジイソシアネート等の脂環族系イソシアネート類、及びヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族系イソシアネート類等から選ばれる1種又は2種以上を含む化合物等が挙げられる。

上記オキサゾリン系化合物は、置換されていてもよいオキサゾールから誘導される一価の基を有していればどのようなものでもよく、オキサゾリン系化合物或いはオキサゾリン化合物と称される公知の化合物であってよい。かかる「置換基」としては、例えば、ハロゲン原子（例えばフッ素、塩素、臭素又はヨウ素等）、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、チオール基、スルホ基、スルフィノ基、メルカプト基、ホスホノ

基、例えば直鎖状又は分岐状のアルキル基（例えばメチル基、エチル基、イソプロピル基、n-プロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、第2ブチル基、第3ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基又はエイコシル基等）、ヒドロキシアルキル基（例えばヒドロキシメチル基、ヒドロキシエチル基、1-ヒドロキシイソプロピル基、1-ヒドロキシ-n-プロピル基、2-ヒドロキシ-n-ブチル基又は1-ヒドロキシイソブチル基等）、ハロゲンアルキル基（例えばクロロメチル基、ジクロロメチル基、トリクロロメチル基、フルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、2-ブロモエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基、4, 4, 4-トリフルオロブチル基、5, 5, 5-トリフルオロペンチル基又は6, 6, 6-トリフルオロヘキシル基等）、シクロアルキル基（例えばシクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基又はシクロヘプチル基等）、アルケニル基（例えばビニル基、クロチル基、2-ペンテニル基又は3-ヘキセニル基等）、シクロアルケニル基（例えば2-シクロペンテニル基、2-シクロヘキセニル基、2-シクロペンテニルメチル基又は2-シクロヘキセニルメチル基等）、アルキニル基（例えばエチニル基、1-プロピニル基、2-プロピニル基、1-ブチニル基、2-ペンチニル基又は3-ヘキシニル基等）、オキソ基、チオキソ基、アミジノ基、イミノ基、アルキレンジオキシ基（例えばメチレンジオキシ基又はエチレンジオキシ基等）、例えばフェニル基、ピフェニル基等の単環式あるいは縮合環式炭化水素基、例えば1-アダマンチル基、2-ノルボルナニル基等の架橋環式炭化水素基などの炭化

水素基、アルコキシ基（例えばメトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、sec-ブトキシ基、tert-ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基又はヘキシルオキシ基等）、アルキルチオ基（例えばメチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、イソプロピルチオ基、ブチルチオ基、イソブチルチオ基、ペンチルチオ基又はヘキシルチオ基等）、カルボキシル基、アルカノイル基（例えばホルミル基；アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基又はイソブチリル基等）、アルカノイルオキシ基（例えばホルミルオキシ基；アセチルオキシ基、プロピオニルオキシ基、ブチリルオキシ基又はイソブチリルオキシ基等のアルキル-カルボニルオキシ基等）、アルコキシカルボニル基（例えばメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基又はブトキシカルボニル基等）、アラルキルオキシカルボニル基（例えばベンジルオキシカルボニル基等）、チオカルバモイル基、アルキルスルフィニル基（例えばメチルスルフィニル基又はエチルスルフィニル基等）、アルキルスルホニル基（例えばメチルスルホニル基、エチルスルホニル基又はブチルスルホニル基等）、スルファモイル基、モノ-アルキルスルファモイル基（例えばメチルスルファモイル基又はエチルスルファモイル基等）、ジ-アルキルスルファモイル基（例えばジメチルスルファモイル基又はジエチルスルファモイル基等）、アリールスルファモイル基（例えばフェニルスルファモイル基又はナフチルスルファモイル基等）、アリール基（例えばフェニル基又はナフチル基等）、アリールオキシ基（例えばフェニルオキシ基又はナフチルオキシ基等）、アリールチオ基（例えばフェニルチオ基又はナフチルチオ基等）、アリールスルフィニル基（例えばフェニルスルフィニル基又はナフチルスルフィニル基等）、アリールスルホニル基（例えばフェニルスルホニル基又はナフチルスルホニル基等）、

アリールカルボニル基（例えばベンゾイル基又はナフトイル基等）、アリールカルボニルオキシ基（例えばベンゾイルオキシ基又はナフトイルオキシ基等）、ハロゲン化されていてもよいアルキルカルボニルアミノ基（例えばアセチルアミノ基又はトリフルオロアセチルアミノ基等）、
5 置換基を有していてもよいカルバモイル基（例えば式- $\text{C}\text{O}\text{N}\text{R}^3\text{R}^4$ （式中、 R^3 および R^4 はそれぞれ水素原子、置換基を有していてもよい炭化水素基もしくは置換基を有していてもよい複素環基を示すか、または R^3 と R^4 は隣接する窒素原子とともに環を形成してもよい。）で表される基）、置換基を有していてもよいアミノ基（例えばアミノ基、
10 アルキルアミノ基、テトラヒドロピロリル基、ピペラジル基、ピペリジル基、モルホリノ基、チオモルホリノ基、ピロリル基又はイミダゾリル基等）、置換基を有していてもよいウレイド基（例えば、式- $\text{NHC}\text{O}\text{NR}^3\text{R}^4$ （式中、 R^3 および R^4 は前記と同意義を示す）で表される基等）、置換基を有していてもよいカルボキサミド基（例えば式- NR^3COR^4 （式中、 R^3 および R^4 は前記と同意義を示す）で表される基）、置換基を有していてもよいスルホナミド基（例えば式- $\text{NR}^3\text{SO}_2\text{R}^4$ （式中、 R^3 および R^4 は前記と同意義を示す。）で表される基等）、
15 置換基を有していてもよい水酸基もしくはメルカプト基、置換基を有していてもよい複素環基（例えば環系を構成する原子（環原子）として、
20 炭素原子以外に酸素原子、硫黄原子及び窒素原子等から選ばれたヘテロ原子1～3種を少なくとも1個含む芳香族複素環基（例えばピリジル基、フリル基、チアゾリル基等）、又は飽和あるいは不飽和の脂肪族複素環基等）、又はこれら置換基を化学的に許容される限り置換させた置換基等が挙げられる。
25 上記加水分解抑制剤の添加量は、特に限定されない。本発明においては、上記加水分解抑制剤の添加量が、生分解速度に合わせて調整される

ことが好ましく、上記生分解性高分子化合物に対して約5質量%以下であることがより好ましく、所望の上記音響機器筐体の機械的強度、上記生分解性高分子化合物の種類又は上記無機材料の種類等に応じて適宜に定められる量であることが最も好ましい。

5 本発明においては、上記音響機器筐体用材料として必要な機械的強度を確保するため、上記音響機器筐体用材料にさらにゴム系の成分を添加することが好ましい。かかるゴム系の成分は、特に限定されず、天然ゴムであってもよいし、合成ゴムであってもよい。例えば、ステレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー又はポリアミド系エラストマー等が挙げられる。

上記ステレン系エラストマーとしては、例えば、S B (ポリスチレン-ポリブタジエン)、S E B S (ポリスチレン-ポリ(エチレン-ブチレン)-ポリブタジエン)、S I S (ポリスチレン-ポリイソブレン-ポリスチレン)、S E P S (ポリスチレン-ポリ(エチレン-プロピレン)-ポリスチレン)、又はS B S (ポリスチレン-ポリブタジエン-ポリスチレン)等のブロック共重合体などが挙げられる。上記スチレン系エラストマーとして市販品を用いることができ、かかる市販品として、例えば、シェル化学株式会社から入手可能な商品名クレイトン、キャリフレックスT R又はクレイトンG、フィリップス石油フィラム株式会社から入手可能な商品名ソルブレン、アニッチ株式会社から入手可能な商品名ユーロブレンS O L T、旭化成株式会社から入手可能な商品名タフブレン、日本エラストマー株式会社から入手可能な商品名ソルブレンT、日本合成ゴム株式会社から入手可能な商品名J S R T R、電気化学株式会社から入手可能な商品名電化S T R、日本ゼオン株式会社から入手可能な商品名クインタックなどが挙げられる。

上記オレフィン系エラストマーとしては、例えば、エチレン- α -オレフィンランダム共重合体や第三成分としてジエンを共重合させたものなどが挙げられ、具体的に例えば、エチレン-プロピレンランダム共重合体、エチレン-1-ブテンランダム共重合体、E P D M (エチレン-プロピレン-ジエン共重合体、ジエン成分としてはジシクロペンタジエンまたはエチリデンノルボルネン) をソフトセグメントに、ポリオレフィンをハードセグメントにしたものなどが挙げられる。かかる市販品として、例えば三井化学株式会社から入手可能な商品名タフマー又はミラストマー等が挙げられる。

上記ウレタン系エラストマーとしては、例えば、ポリエステル、低分子グリコール、メチレンビスフェニルイソシアネート又はトリジンジイソシアネートからなるポリウレタンであり、ポリラクトンエステルポリオールに短鎖ポリオールの存在下ポリイソシアネートを付加重合したもの (ポリエーテルポリウレタン) 、アジピン酸とグリコールとのアジピン酸エステルポリオールに短鎖ポリオールの存在下ポリイソシアネートを付加重合したもの (ポリエステルポリウレタン) 、又はテトラヒドロフランの開環で得られたポリテトラメチレングリコールに短鎖ポリオールの存在下ポリイソシアネートを付加重合したものなどが挙げられる。かかる市販品としては、例えば、バイエル株式会社から入手可能な商品名ブルコラン、グッドイヤー株式会社から入手可能な商品名ケミガム S L、デュポン株式会社から入手可能な商品名アジプレン又は I C I 株式会社から入手可能な商品名バルカプレンなどが挙げられる。

上記ポリエステル系エラストマーとしては、例えば、芳香族ポリエステルをハードセグメントに、非晶性ポリエーテルや脂肪族ポリエステルをソフトセグメントにした共重合体等が挙げられる。より具体的に例え

ば、ポリブチレンテレフタレート／ポリテトラメチレンエーテルグリコールブロック共重合体などが挙げられる。

上記ポリアミド系エラストマーとしては、例えば、ナイロンTMをハードセグメントに、ポリエステル又はポリオールをソフトセグメントにした共重合体などが挙げられる。より具体的に例えば、ナイロンTM 12／ポリテトラメチレングリコールブロック共重合体などが挙げられる。

本発明においては、環境配慮の観点から、上記ゴム系の成分が、天然ゴム又は特開 2001-240655 号公報で開示されている生分解性エラストマーであることが好ましい。

本発明では、上記生分解性高分子化合物、上記無機材料及び上記加水分解抑制剤を混合することにより上記音響機器筐体用材料を製造することができる。

上記混合は、特に限定されず、攪拌又は混練等の公知の手段であってもよい。例えば、容器自体が回転又は／及び振動する容器回転混合又は混練法、羽根等で攪拌する機械攪拌又は混練混合法、空気又はガスで攪拌する流動攪拌混合法、重力流動、分岐板又は循環パイプ等の無攪拌混合法等が挙げられる。かかる混合状態も特に限定されず、均一混合又は不均一混合であってもよく、加熱混合であってもよい。混合割合又は混合順序等の混合条件も特に限定されない。本発明においては、上記混合手段として溶融混練法を用いることが好ましい。より具体的には、上記カルボジイミド化合物などの加水分解抑制剤の添加方法が溶融混練法であることが好ましい。

上記溶融混練法は、上記生分解性高分子化合物、上記無機材料及び上記加水分解抑制剤を加熱・混合さえすればどのような方法であってもよい。混合手段としては、前記と同意義であり、加熱手段としては、オーブン又はヒーター等の公知の手段であってよい。かかる加熱処理温度も

特に限定されない。本発明においては、上記生分解性高分子化合物としてポリーエーテル-乳酸（P E L A）を用いる場合、上記加熱処理温度が、約100℃～250℃であることが好ましく、約150℃～200℃であることがより好ましく、約170℃～180℃であることが最も好ましい。本発明においては、上記加熱混練法を用いた後、上記加熱混練法で得られた混合物を冷却することが好ましい。かかる冷却手段としては、特に限定されず、例えば氷水、水、ドライアイス又は液体窒素等を用いて冷却する手段又は放冷手段等の公知の手段であってよい。本発明においては、上記冷却手段が放冷であることが好ましい。

10 上記音響機器筐体用材料は、音響特性を著しく妨げない限りにおいて、所望により、さらに種々の公知の添加剤が配合されているものであってよい。例えば、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、顔料、着色剤、帯電防止剤、離型剤、香料、滑剤、難燃剤、充填剤又は抗菌抗カビ剤等が挙げられる。

15 上記方法で製造された音響機器筐体用材料は、音響機器の材料として好ましく用いられる。本発明においては、上記音響機器筐体用材料が、東京都品川区北品川6丁目7番35号にあるソニー株式会社から入手可能な、例えばスピーカー、ウォークマンTM、テレビ、ラジカセ、ヘッドホーン、オーディオコンポ又はマイク等の音響機器の材料として用いられることが好ましい。また、本発明においては、上記音響機器筐体用材料の比重が、音質の観点から高い方が好ましく、より具体的には、約1.3g/cc以上であることが好ましく、約1.35g/cc以上であることがより好ましく、約1.40g/cc以上であることが最も好ましい。

20 25 以下に、実施例を用いて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

〔実施例 1〕（試料の調整）

表 1 に示す実施例 1 の配合割合で、生分解性高分子を樹脂（A）とし、樹脂（A）としてポリ乳酸に属するレイシアTM（H100J、三井化学）を用い、無機材料（B）として Al(OH)_3 を試薬のまま用い、
5 加水分解抑制剤（C）としてカルボジライト 8CA を試薬のまま用いた。A、B 及び C の混合には溶融混練法を用いた。混合条件としては、混練機がミニマックススミックスルーダ（東洋精機株式会社製）であり、ノズル温度が 170°C であり、トルクが 5 kg であり、滞留時間が 3 秒である。溶融混練後、放冷し、得られた樹脂複合体を粉碎し、170°C で
10 300 kg/cm² のプレスをし、厚さ 1.0 mm の板材に成型した。
その後、成形物を 10.0 mm × 100 mm に切り出し、得られた試験片を表 1 に示す組成である実施例 1 の試料とした。

〔実施例 2～4〕

表 1 に示す実施例 2～4 の配合割合であること以外、実施例 1 と同様
15 にして実施例 2～4 の試料を作製した。

〔比較例 1〕

表 1 に示す比較例 1 の配合割合で、生分解性を有さない石油由来の樹脂である ABS に対して無機材料（硫酸バリウム）を添加し、加水分解抑制剤を添加しない材料を用いたこと以外、実施例 1 と同様にして板材
20 を成型、その後同様のサイズに切り出し、比較例 1 の試料を作製した。

〔比較例 2〕

表 1 に示す比較例 2 の配合割合で、無機材料を添加していないポリ乳酸を用いたこと以外、実施例 1 と同様にして板材を成型後、同様のサイズに切り出し、比較例 2 の試料を作製した。

表 1

(実施例と比較例の具体的な組成)

試料	樹脂 (A)	無機材料 (B)	加水分解抑制剤 (C)
実施例 1	ポリ乳酸 53.25	Al(OH) ₃ 45	8 CA 1.75
実施例 2	ポリ乳酸 47.5	Al(OH) ₃ 50	8 CA 2.5
実施例 3	ポリ乳酸 61.75	Al(OH) ₃ 35	8 CA 3.25
実施例 4	ポリ乳酸 38.75	Al(OH) ₃ 60	8 CA 1.25
比較例 1	ABS 75	BaSO ₄ 25	
比較例 2	ポリ乳酸 99		8 CA 1

単位：質量部

(比重の測定)

実施例 1～4、及び比較例 1 及び 2 の試料（試験片ともいう）の重量
 5 を正確に測定し、測定された重量を試験片の体積（縦、横及び高さを測定し乗じることで求められる）で除して比重を求めた。結果を表 2 に示す。

表 2

(比重)

試料	比重 (g / c c)
実施例 1	1. 635
実施例 2	1. 619
実施例 3	1. 452
実施例 4	1. 764
比較例 1	1. 581
比較例 2	1. 232

(制振性試験)

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 及び 2 の試料については、以下のような制

5 振性の評価を行い、音響機器筐体用材料としての評価を行った。

振動リード法を用いて実施例 1 ~ 4 の試料を測定温度 20 °C でテスト

した。この振動リード法によって、各試料の長手方向の一方の端部を片持張りにした状態で、片持ちの試料を電磁石により非接触振動させ、振動を加えることにより試料の微小変位がコンデンサーにて測定され、

10 共振周波数が求められる。この周波数の関数から動的粘弾性率が求められ、共振状態から内部損失が求められる。比較例 1 及び 2 の試料についても同様の測定を行った。なお、上記振動リード法は、 Sound a

nd Vibration Damping with Polymers (著者 Robert D. Corsaro、出版社 The American Chemical Society) に記載された方法に従った。

(制振性試験の結果)

制振性試験の試験結果を第1図～第6図に示す。図中、 F_0 は共振周波数を示し、 F_1 及び F_2 は共振周波数の振動速度値より 3 dB ダウン ($1/\sqrt{2}$) の値をとる周波数を示し、単位は Hz である。Q は、振動系のエネルギーと、それを持続するために外部から与えられる 1 サイクル当たりのエネルギーとの比の 2π 倍を示し、制振性を表わす。 $1/Q$ はダンピング量を示す。E (Pa) は動的弾性率を示し、VELOCITY (m/s) は速度を示す。また、図中のグラフは、縦軸が振動変位を表し、横軸が周波数を表す。

上記制振性試験の結果より、本発明の音響機器筐体用材料が従来の音響機器筐体用材料に比べ周波数特性に優れており、出力音圧、歪率及び平坦性が改善されている。

本発明によって、既存の熱可塑性樹脂からなる音響機器筐体用材料とは異なり、廃棄時に周辺環境への与える負荷が著しく小さく、さらに加水分解抑制剤により早期の分解を抑制することで、音響機器筐体用材料としての性能と環境の両面から優れた材料を提供することができる。

請求の範囲

1. 生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤を含有することを特徴とする音響機器筐体用材料。
- 5 2. 生分解性高分子化合物が、多糖類、生分解性ポリエステル、ポリアミノ酸、ポリビニルアルコール、ポリアルキレングリコール、これら共重合体又はこれら混合物であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。
- 10 3. 生分解性ポリエステルが、ポリ乳酸、ポリカプロラクトン、ポリヒドキシ酪酸、ポリヒドロキシ吉草酸、ポリエチレンスクシネート、ポリブチレンスクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリリンゴ酸、微生物合成ポリエステル、これら共重合体又はこれら混合物であることを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。
- 15 4. 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。
- 20 5. 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。
- 25 6. 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする請求の範囲第3項記載の音響機器筐体用材料。

7. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。

5 8. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。

9. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第3項記載の音響機器筐体用材料。

10 10. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第4項記載の音響機器筐体用材料。

15 11. 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。

12. 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。

20 13. 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする請求の範囲第3項記載の音響機器筐体用材料。

14. 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする請求の範囲第4項記載の音響機器筐体用材料。

25 15. 比重が、1.3 g/cm³以上であることを特徴とする請求の範囲第7項記載の音響機器筐体用材料。



16. 請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体。

17. 請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体。

5 18. 請求の範囲第3項記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体。

19. 請求の範囲第4項記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体。

10 20. 請求の範囲第7項記載の音響機器筐体用材料からなることを特徴とする音響機器筐体。

21. 音響機器が、テレビ、ステレオ、ラジカセ又はヘッドホーンであることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。

22. 生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤を混合することを特徴とする音響機器筐体用材料の製造方法。

補正書の請求の範囲

[2004年3月12日 (12. 03. 04) 国際事務局受理 : 出願当初の請求の範囲
11-20及び22は取り下げられた ; 出願当初の請求の範囲1は補正された ;
他の請求の範囲は変更なし。 (3頁)]

1. (補正後) 生分解性高分子化合物、無機材料及び加水分解抑制剤を含有する音響機器筐体用材料において、比重が 1.3 g/cm^3 以上であることを特徴とする音響機器筐体用材料。
2. 生分解性高分子化合物が、多糖類、生分解性ポリエステル、ポリアミノ酸、ポリビニルアルコール、ポリアルキレングリコール、これら共重合体又はこれら混合物であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。
3. 生分解性ポリエステルが、ポリ乳酸、ポリカプロラクトン、ポリヒドキシ酪酸、ポリヒドロキシ吉草酸、ポリエチレンスクシネート、ポリブチレンスクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリリンゴ酸、微生物合成ポリエステル、これら共重合体又はこれら混合物であることを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。
4. 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。
5. 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。
6. 無機材料が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ及びタルクから選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とする請求の範囲第3項記載の音響機器筐体用材料。

7. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。

5 8. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第2項記載の音響機器筐体用材料。

9. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第3項記載の音響機器筐体用材料。

10 10. 加水分解抑制剤が、カルボジイミド化合物、イソシアネート化合物及びオキサゾリン化合物から選択される少なくとも一種以上を含有することを特徴とすることを特徴とする請求の範囲第4項記載の音響機器筐体用材料。

15 11. (削除)

12. (削除)

13. (削除)

20 14. (削除)

15. (削除)

1 6 . (削除)

1 7 . (削除)

1 8 . (削除)

1 9 . (削除)

5 2 0 . (削除)

2 1 . 音響機器が、テレビ、ステレオ、ラジカセ又はヘッドホーンであることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音響機器筐体用材料。

2 2 . (削除)

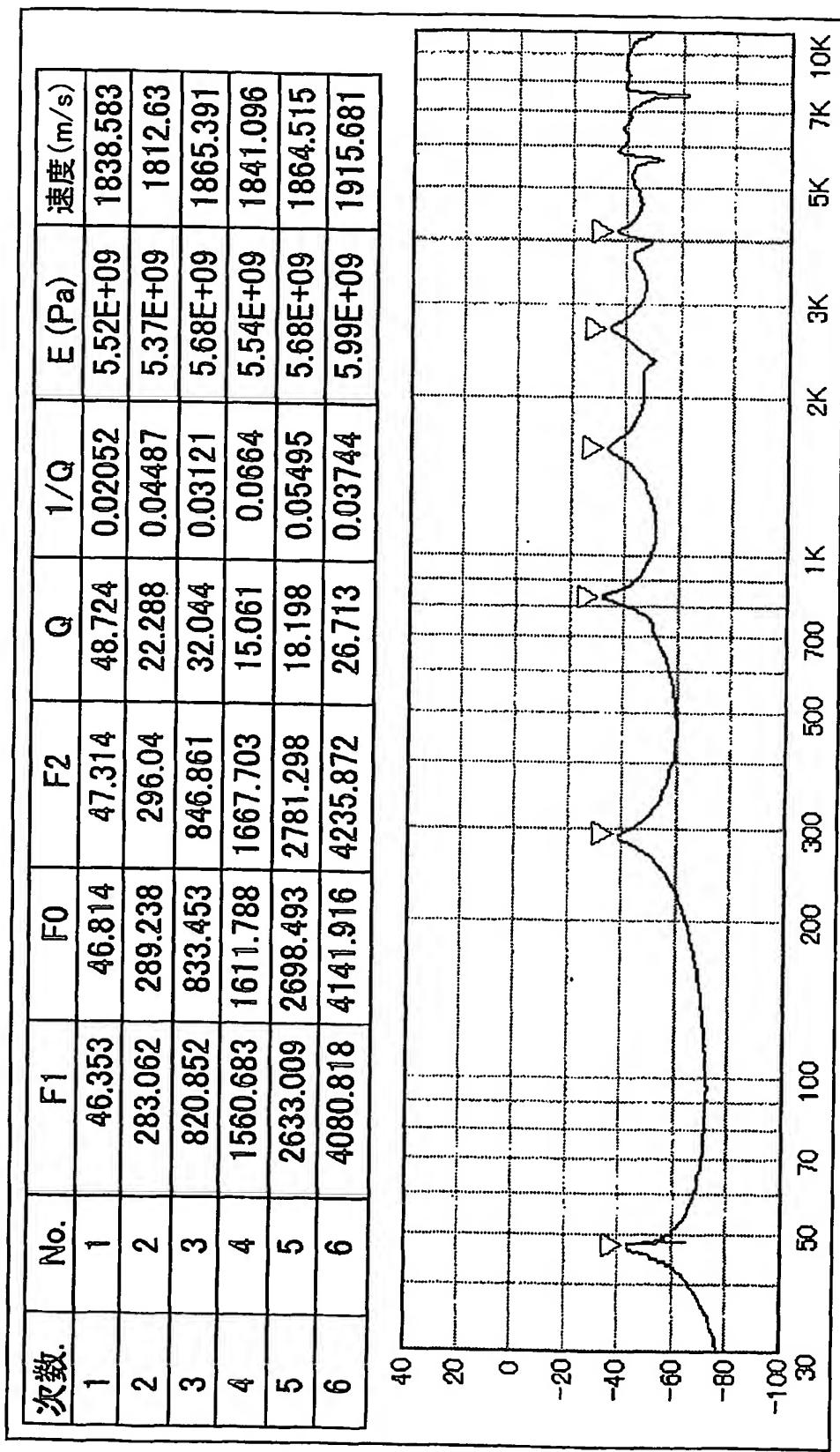


Fig. 1

2/6

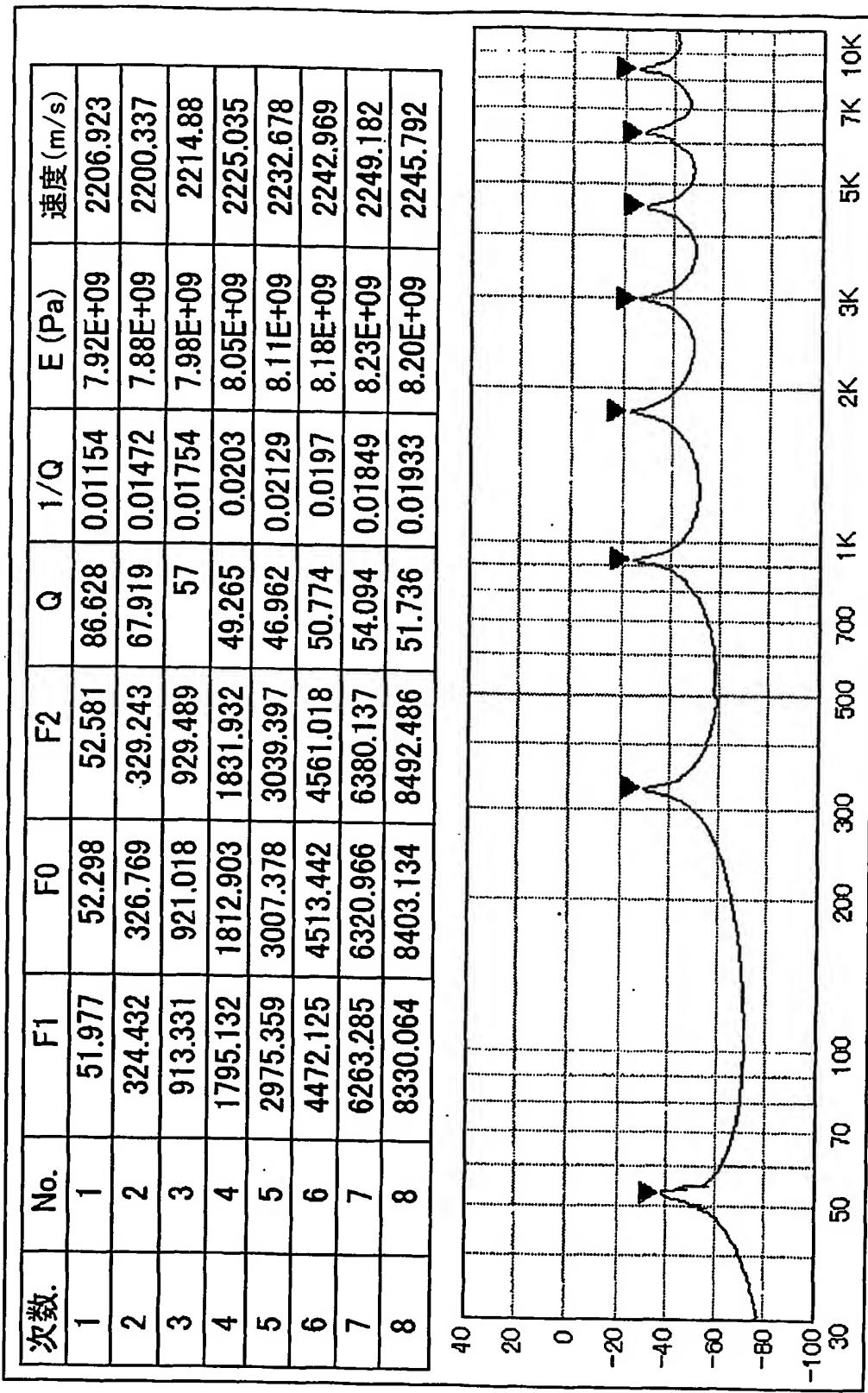


Fig.2

3/6

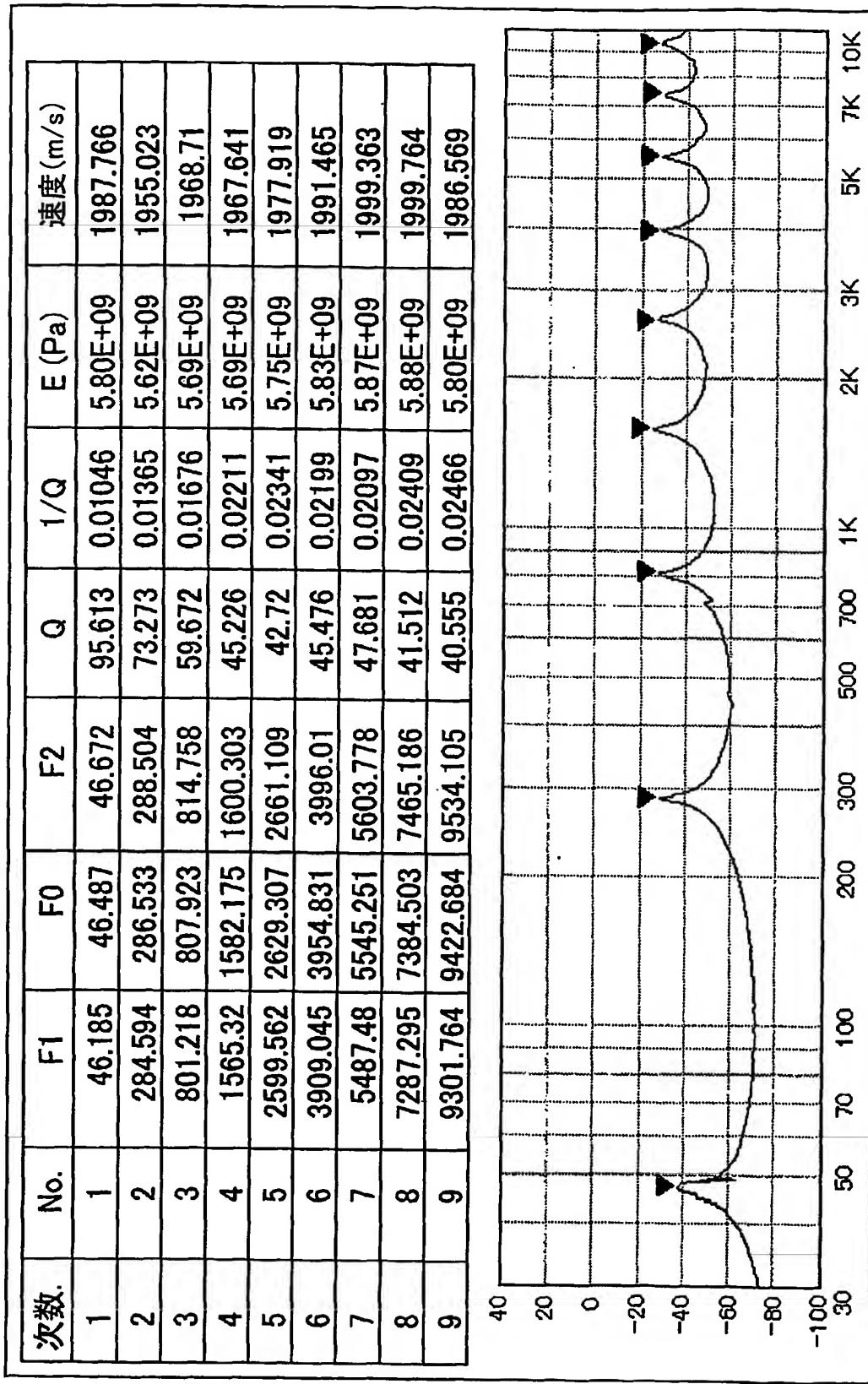


Fig.3

4/6

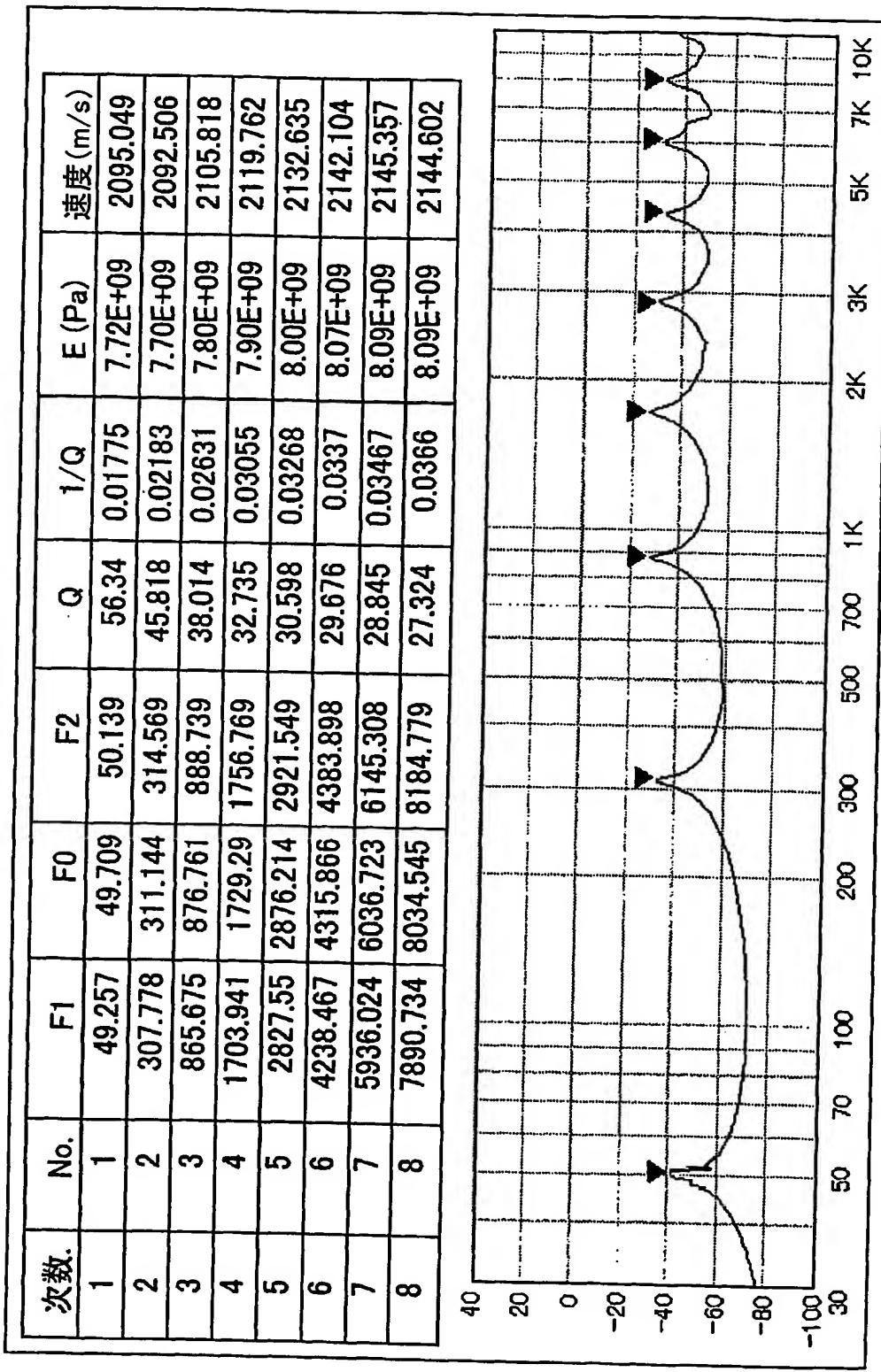


Fig.4

5/6

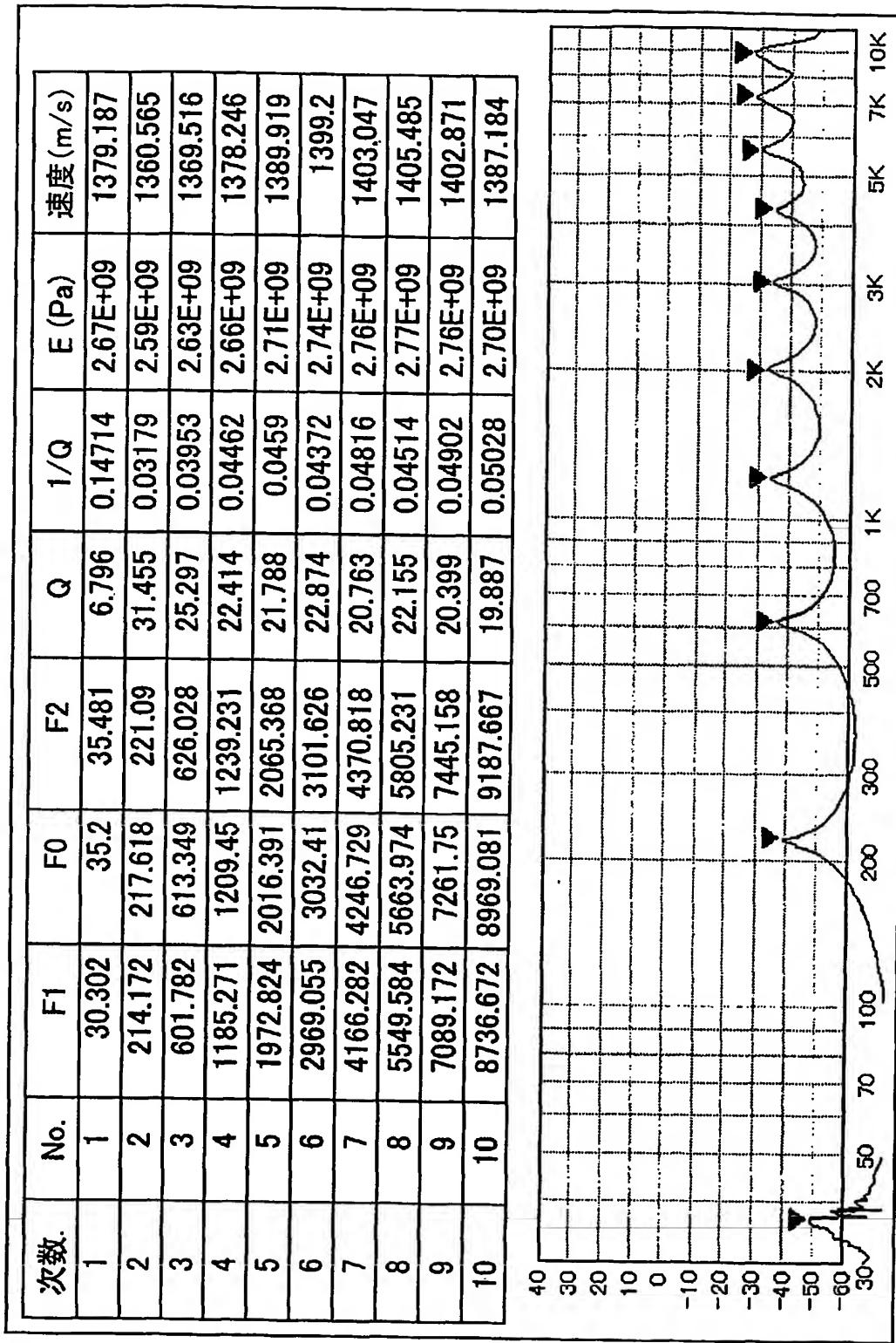


Fig.5

次数.	No.	F1	F0	F2	Q	1/Q	E (Pa)	速度 (m/s)
1	1	63.619	64.111	64.587	66.291	0.01508	3.52E+09	1660.073
2	2	399.617	403.18	406.692	56.984	0.01755	3.54E+09	1665.869
3	3	1117.846	1130.111	1142.74	45.396	0.02203	3.55E+09	1667.62
4	4	2187.362	2215.65	2244.268	38.935	0.02568	3.55E+09	1668.618
5	5	3609.279	3657.979	3707.337	37.304	0.02681	3.54E+09	1666.376
6	6	5371.468	5443.204	5516.999	37.402	0.02674	3.52E+09	1659.83
7	7	7449.272	7553.727	7655.571	36.615	0.02731	3.47E+09	1649.286

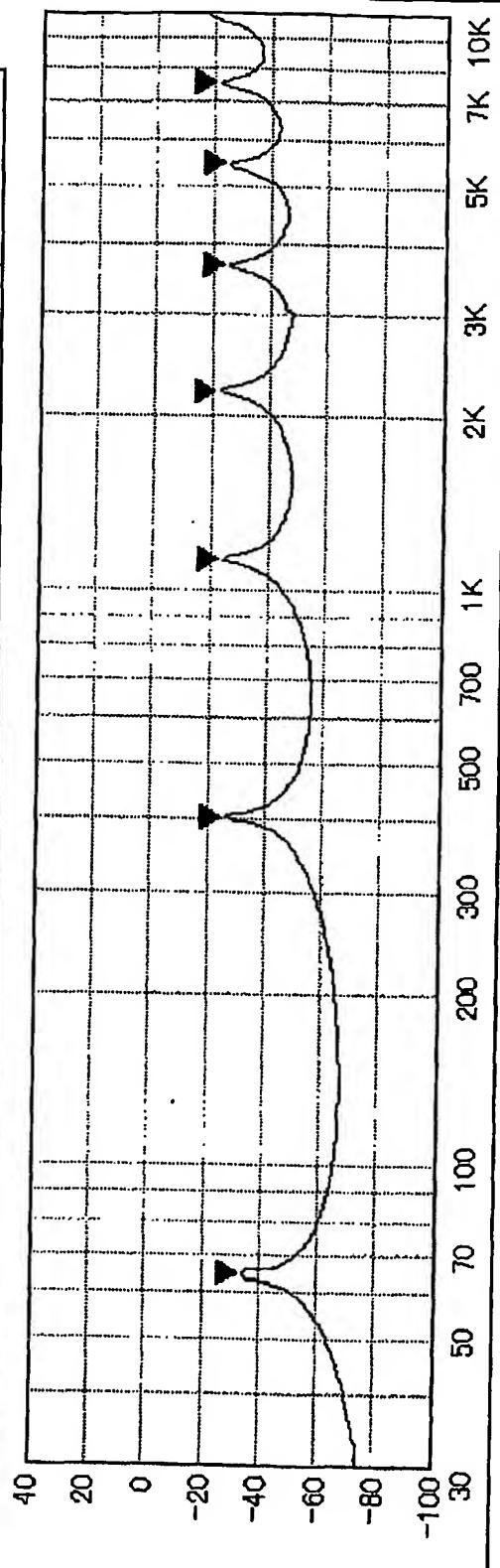


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04R1/02, C08L101/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04R1/02, C08L101/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-88161 A (Sony Corp.), 27 March, 2002 (27.03.02), Full text; Figs. 1 to 3 & US 0030305 A1 & CN 1343734 A & EP 1188530 A2	1-22

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 December, 2003 (22.12.03)Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl' H04R 1/02, C08L 101/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl' H04R 1/02, C08L 101/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-88161 A (ソニー株式会社) 2002.03.27 全文, 第1-3図 & US 0030305 A1 & EP 1188530 A2 & CN 1343734 A	1-22

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.12.03

国際調査報告の発送日 20.1.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大野 弘

5C 9175



電話番号 03-3581-1101 内線 3539